

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kualitas udara merupakan isu krusial yang berdampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Di negara berkembang seperti Indonesia, pertumbuhan penduduk, industrialisasi, dan peningkatan aktivitas transportasi telah menyebabkan penurunan kualitas udara yang semakin parah (WHO, 2022). Faktor meteorologi seperti kecepatan angin dan topografi turut mempengaruhi distribusi polutan di suatu wilayah (A. Pratama & Sofyan, 2020). Peningkatan konsentrasi polutan di atmosfer akibat buruknya kualitas udara dapat memicu berbagai masalah kesehatan pada manusia dan ekosistem (Lee & Greenstone, 2021).

Pemantauan kualitas udara secara berkala menjadi langkah penting untuk melindungi kesehatan masyarakat. Data mengenai tingkat pencemaran udara dapat menjadi dasar dalam merumuskan kebijakan dan tindakan mitigasi yang efektif (Prakoso & Wellem, 2022). Dengan penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) memungkinkan pemantauan kualitas udara yang lebih efisien. Parameter utama yang umumnya diukur dalam pemantauan kualitas udara meliputi PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, dan SO<sub>2</sub> (WHO, 2021).

Mengacu pada penelitian sebelumnya alat pemantau kualitas udara biasanya disimpan pada suatu lokasi yang telah ditentukan, maka dari itu peneliti mengembangkan sebuah alat pemantau kualitas udara yang dilengkapi dengan modul GPS untuk penentuan lokasi. Dengan bantuan empat jenis sensor untuk mendeteksi kualitas udara, yaitu GP2Y1010AU0F untuk mengukur partikel debu (PM<sub>10</sub>), MQ7 untuk mendeteksi CO, MQ135 untuk mendeteksi CO<sub>2</sub>, dan DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban. Diharapkan alat ini dapat memberikan informasi mengenai kualitas udara di berbagai lokasi serta membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas udara.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun untuk rumusan masalah yang mengacu pada latar belakang tersebut dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana merancang alat pendeteksi kualitas udara?
- 2) Apa saja faktor yang mempengaruhi kualitas udara?
- 3) Bagaimana kinerja alat dalam memantau kualitas udara?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang alat pendeteksi kualitas udara.
- 2) Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kualitas udara.
- 3) Mengidentifikasi kinerja alat pemantau kualitas udara.

## 1.4 Batasan Masalah

- 1) 10 Lokasi Penelitian dengan karakteristik berbeda – beda di Kota Bandung.
- 2) Parameter yang diukur, PM<sub>10</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, Suhu dan Kelembapan.
- 3) Sensor dan Modul yang digunakan, GP2Y1010AU0F, MQ7, MQ135, DHT1, dan GY-GPS6MV2.
- 4) Situs tidak menampilkan data *real-time*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem pemantau kualitas udara, sehingga memberikan informasi mengenai kualitas udara di berbagai lokasi melalui media internet untuk menampilkan data hasil pemantauan yang tersimpan. Data ini berfungsi sebagai rekomendasi pengelolaan kualitas udara setelah dilakukan identifikasi serta pemahaman dari faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas udara.

## **1.6 Struktur Organisasi Skripsi**

Agar dapat memudahkan pembaca dalam memahami isi dari laporan penelitian ini, penulis menyusun struktur organisasi untuk penulisan skripsi yang meliputi lima pokok bahasan, berdasarkan Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2021, sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah, penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai teori – teori pendukung dengan menguraikan bidang penelitian dan penelitian sebelumnya.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang metode penelitian, desain penelitian, subjek penelitian, instrument penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

### **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memaparkan hasil temuan yang diperoleh dalam penelitian dan membahas hasil yang diperoleh dalam penelitian berdasarkan metode penelitian yang digunakan.

### **BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

Bab ini membahas tentang kesimpulan, implikasi, dan saran penulis tentang penelitian yang sudah dilakukan.